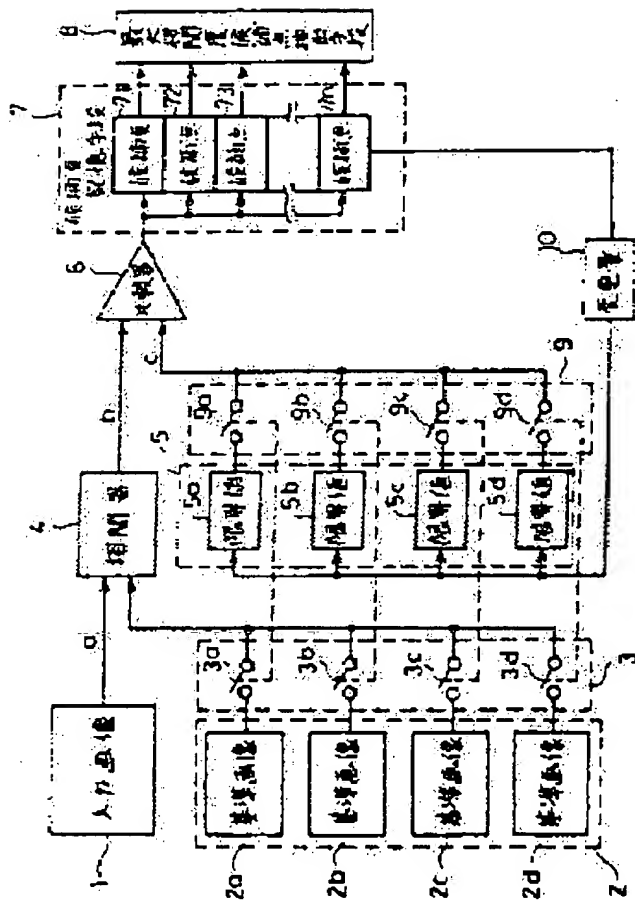


Application no/date: 1989- 35401[1989/02/15]
Date of request for examination: []
Public disclosure no/date: 1990-213983[1990/08/27]
Examined publication no/date (old law): []
Registration no/date: []
Examined publication date (present law): []
PCT application no
PCT publication no/date []
Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP
Inventor: YAMAMOTO KANEHISA
IPC: G06F 15/62 ,405 G06F 15/70 ,460 H01L 21/60 ,301
FI: G06F 15/62 ,405C G06F 15/70 ,460A H01L 21/60 ,301L
G06T 1/00 ,305C
F-term: 5B057AA03,DA07,DB02,DC34,5F044DD02,5L096BA08,CA22,EA14,FA34,FA69,
GA51,JA03
Expanded classification: 454,422
Fixed keyword:
Citation:
Title of invention: RECOGNIZING METHOD OF WIRE BONDING DEVICE
Abstract:

PURPOSE: To improve the recognition accuracy and recognition rate by setting a correlation value limit value according to a reference image and varying the correlation value limit value according to the number of candidate points.

CONSTITUTION: A comparator 6 compares the degree (b) of correlation with the correlation value limit value (b) and when the degree (b) of correlation is larger than the correlation value limit value (c), the current degree (b) of correlation and coordinates in an input image (a) are registered in a candidate point storage means 7. This operation is executed for whole part of the input image (a), and all candidate points are registered in the candidate point storage means 7, sequentially. At this time, the correlation value limit value (c) is set to a proper value corresponding to a selected reference image and a proper number of candidate points are extracted. If the state of an input image (a) changes and a proper number of candidate points are not obtained with the set correlation value limit value, a correlation value limit value variation quantity input means 10 varies the correlation value limit value. Consequently, the recognition accuracy and recognition rate of even an image which differs in correlation degree can be increased.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio



Priority country/date/number: () [] ()
 Classification of examiners decision/date: () []
 Final examinational transaction/date: (withdrawal by no request for examination)
 [1996/05/21]
 Examination intermediate record:
 (A63 1989/ 2/16, PATENT APPLICATION UTILITY MODEL REGISTRATION APPLICATION, 14000:
)
 (A23 1989/ 3/10, NOTICE OF APPLICATION NUMBER, :)
 (A7D2 1994/ 4/ 1, NOTIFICATION OF LUMP CHANGE IN DOMICILE (REPRESENTATIVE), :)
 (A7D2 1994/ 4/14, NOTIFICATION OF LUMP CHANGE IN DOMICILE (REPRESENTATIVE), :)
 (A300 1996/ 5/ 9, MAKING OF FILE WRAPPER EXTRACTION LIST OF UNREQUEST FOR
 EXAMINATION, :)

*** Trial no/date [] Kind of trial [] ***
 Demandant: -
 Defendand: -
 Opponent: -
 Classification of trial decision of opposition/date: () []
 Final disposition of trial or appeal/date: () []
 Trial and opposition intermediate record:

Registration intermediate record:

Amount of annuities payment: year
Lapse date of right: []
Proprietor: -

Your Ref: 07844-410JP1
Our Ref: PA971

**Translation of Selected Portions of
Pat. Laid-open Official Gazette**

Appln. No: 1-35401
Appln. Date: February 15, 1989
Laid-open Pub. No: 2-213983
Laid-open Pub. Date: August 27, 1990

Inventor(s): Kanehisa Yamamoto
Applicant(s): Mitsubishi Electric K.K.
Attorney(s): Masuo Oiwa et al.

1. Title of the Invention

RECOGNITION METHOD OF A WIRE BONDING DEVICE

2. Claims

(omitted)

3. Detailed Description of the Invention (Selected Portions)

1)

(omitted)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-213983

⑮ Int. Cl.³

G 06 F 15/62
15/70
H 01 L 21/60

識別記号

4 0 5 C
4 6 0 A
3 0 1 L

庁内整理番号

8419-5B
9071-5B
6918-5F

⑬ 公開 平成2年(1990)8月27日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 ワイヤボンディング装置の認識方法

⑯ 特 願 平1-35401

⑰ 出 願 平1(1989)2月15日

⑱ 発 明 者 山 本 兼 久 福岡県福岡市西区今宿東1丁目1番1号 三菱電機株式会

社福岡製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ワイヤボンディング装置の認識方法

2. 特許請求の範囲

基準画像と入力画像の相関を用いて基準画像と類似したパターンを探索し、物体の位置ずれ量を認識してボンディング位置を補正するワイヤボンディング装置の認識方法において、基準画像に応じてこの基準画像と入力画像との相関値限界値を設定し、相関度が相関値限界値以上となる座標を抽出して、抽出される座標の数により相関値限界値を変化させることを特徴とするワイヤボンディング装置の認識方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はワイヤボンディング装置の認識方法に関するものである。

(従来の技術)

第2図は、相関により入力画像の中から基準画像と類似したパターンの座標を抽出する認識方法

の従来例を説明するための認識システムを示すブロック系統図である。同図において、1はリードフレームまたはICチップ等の認識対象の認識点からカメラによって入力される入力画像を取り込む入力画像取込手段、2は基準画像2a~2dで示すように認識点毎に設定・記憶される位置ずれ量検出のための特徴あるパターンをもつ基準画像記憶手段、3はスイッチ3a~3dにより認識点に対応する基準画像を選択する基準画像選択手段、4は入力画像取込手段1の入力画像aと選択された基準画像との相関演算を行ない、結果として基準画像との類似度(以下「相関度」という)を出力する相関器、5は入力画像aの中の相関演算対象画像が選択された基準画像と類似していることを相関度との比較により判定するための相関値限界値入力手段、6は相関度が相関値限界値入力手段5より出力される相関値限界値cより大きいときにその画像が類似していると判定し、その座標(以下「候補点」という)を取り出すための比較器、7は候補点と相関度を記憶する候補点記憶手

段、8は候補点記憶手段7の候補点 $7\ 1 \sim 7\ n$ から相関度が最大である候補点を抽出する最大相関度抽出手段である。

次に動作について説明する。リードフレームまたはICチップ等の認識対象物により認識点が決まると、基準画像選択手段3のスイッチ $3\ a \sim 3\ d$ によりそれに対応する基準画像 $2\ a \sim 2\ d$ のどれかが選択される。この選択された基準画像と入力画像 a の一部を相関器4に入力して相関演算を行ない、相関度 b を求める。相関度 b と相関値限界値 c とを比較器6で比較し、相関度 b が相関値限界値 c より大きければ、このときの相関度と入力画像 a 中の座標を候補点記憶手段7へ登録する。相関度 b が相関値限界値 c より小さければ登録は行なわない。この動作を入力画像 a の全部分に対して行ない、全ての候補点を順次候補点記憶手段7へ登録していく。上記動作が終了したら、最大相関度候補点抽出手段8により全候補点の中で相関度が最大である候補点を抽出する。図示はしていないが、このときの候補点における座標と基準

(2) 座標との差が認識対象物の位置ずれ量となる。

(発明が解決しようとする課題)

上記のような従来の認識方法では、認識点全てを一定の固定された相関値限界値により認識しているため、認識点毎の入力画像の状態(画素の濃度や輪郭形状)が異なったり、入力画像の状態が光の具合等で変化した場合に相関度が異なり、候補点が多数抽出されたり、また候補点が抽出されなかったりして、認識精度・認識率が悪いという問題があった。

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、相関度が異なる画像であっても認識精度および認識率の高いワイヤボンディング装置の認識方法を得ることにある。

(課題を解決するための手段)

このような課題を解決するために本発明は、基準画像に応じてこの基準画像と入力画像との相関値限界値を設定し、相関度が相関値限界値以上となる座標を抽出して、抽出される座標の数により相関値限界値を変化させるようにしたものである。

(作用)

本発明によるワイヤボンディング装置の認識方法においては、認識点毎の画像の濃度や画像の物体の輪郭形状によって異なる相関度に対し、また入力画像の状態の変化によって変わる相関度に対し、適切な候補点を得る相関値限界値が設定される。

(実施例)

第1図は本発明によるワイヤボンディング装置の認識方法の一実施例を説明するための認識システムを示すブロック系統図である。同図において第2図と同一部分又は相当部分には同一符号が付してあり、 $5\ a \sim 5\ d$ は基準画像毎に設定された相関値限界値、9は基準画像に対応する相関値限界値を選択するための相関値限界値選択手段、10は候補点の登録結果により相関値限界値を変更するための相関値限界値変更入力手段である。

リードフレームまたはICチップ等の認識対象物により認識点を決定すると、基準画像選択手段3のスイッチ $3\ a \sim 3\ d$ によりそれに対応する基

準画像 $2\ a \sim 2\ d$ のどれかが選択されると同時に相関値限界値選択手段9のスイッチ $9\ a \sim 9\ d$ により上記選択された基準画像に対応する相関値限界値 $5\ a \sim 5\ d$ のどれかが選択される。従来技術と同様に、上記選択された基準画像と入力画像 a の一部を相関器3に入力して相関演算を行ない相関度 b を求める。相関度 b と相関値限界値 c とを比較器6で比較し、相関度 b が相関値限界値 c より大きければ、このときの相関度 b と入力画像 a 中の座標を候補点記憶手段7へ登録する。この動作を入力画像 a の全部分に対して行ない、全ての候補点を順次候補点記憶手段7へ登録していく。このとき相関値限界値 c は選択された基準画像に応じて適切な値に設定されており、適度の数の候補点が抽出される。もし、入力画像 a の状態が変化して、設定してあった相関値限界値では適度の数の候補点を得られなかった場合は、次のように相関値限界値変更入力手段10により相関値限界値を変更する。

候補点が多数抽出されるのは相関値限界値が低

いたため、正の変更量を加えて相関値限界値を高くする。また、候補点が無いのは相関値限界値が高いため、負の変更量を加えて相関値限界値を低くする。

この再設定された相関値限界値により再度上記の動作を適度の数の候補点が得られるまで行なう。

上記動作が終了したら、最大相関度候補点抽出手段8により全候補の中で相関度が最大である候補点を抽出する。従来技術の説明におけると同様に図示はしていないが、上記相関度が最大である候補点における座標と基準座標との差が認識対象物の位置ずれ量となる。

なお、第1図に示した認識システムはハードウェアで構成した例であるが、このシステムの動作をソフトウェアで行なわせても同様の効果がある。

(発明の効果)

以上説明したように本発明によるワイヤボンディング装置の認識方法は、基準画像に応じて相関値限界値を設定し、候補点数に応じて相関値限界値を変更するようにしたことにより、相関度が異

(3) なる画像であっても、また相関度が変化する画像であっても、その画像に適切な相関値限界値を設定できるので、認識精度および認識率が高くなるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるワイヤボンディング装置の認識方法の一実施例を説明するための認識システムを示すブロック系統図、第2図は従来方法を説明するための認識システムを示すブロック系統図である。

代理人 大岩 増 雄

